



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit
Commission fédérale de sécurité nucléaire
Commissione federale per la sicurezza nucleare
Swiss Federal Nuclear Safety Commission

Mai 2016

Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit

Tätigkeitsbericht 2015

KNS-02738

Zusammenfassung

Die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (KNS) ist eine ausserparlamentarische Kommission des Bundes. Gemäss gesetzlichem Auftrag berät sie den Bundesrat, das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) sowie das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) weisungsungebunden in Fragen der nuklearen Sicherheit von Kernanlagen.

Im Rahmen von Etappe 2 des Sachplanverfahrens geologische Tiefenlager (SGT) war Ende Januar des Berichtsjahres der Vorschlag der Nagra (Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle) für die Standorteinengung auf mindestens je zwei Standortgebiete für Tiefenlager für schwach- und mittelaktive sowie für hochaktive Abfälle veröffentlicht worden. Die KNS analysierte diesen Vorschlag der Nagra für die Standorteinengung und hielt aus ihrer Sicht offene Fragen hierzu schriftlich fest. Die Fragen wurden der Nagra übermittelt und sind im Frühjahr 2016 durch Vertretungen der Nagra im Rahmen von KNS-Sitzungen beantwortet worden. Weitere Tätigkeiten der KNS im Bereich der Entsorgung radioaktiver Abfälle standen im Zusammenhang mit der Planung von Etappe 3 SGT und der Vorbereitung der behördlichen Prüfung des Entsorgungsprogramms 2016 der Entsorgungspflichtigen. Im Dezember des Berichtsjahres traf sich die KNS mit der deutschen Entsorgungskommission (ESK). Neben dem Stand der Verfahren zur Standortsuche für geologische Tiefenlager für radioaktive Abfälle in den beiden Ländern tauschten sich die Kommissionen über die nationalen Verfahren zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen aus.

In einer Stellungnahme unterstützte die KNS die Forderungen des ENSI für den Weiterbetrieb des Kernkraftwerks Mühleberg (KKM) bis zur endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs 2019 und formulierte ergänzend einen Hinweis und acht Empfehlungen. Sodann kommentierte die KNS die Stellungnahme des ENSI zum technischen Nachbetrieb des KKM. Die Zuordnung der Etablierung des sicheren technischen Nachbetriebs zu den Massnahmen bis zur endgültigen Ausserbetriebnahme erachtet die KNS als sachgerecht und sicherheitsgerichtet. Über die Regelung des technischen Nachbetriebs hinaus erachtet es die KNS als wichtig, dass die für die nachfolgenden Arbeiten massgebende Stilllegungsverfügung zum Zeitpunkt der endgültigen Ausserbetriebnahme rechtskräftig vorliegt.

Als weiteres grundsätzliches Thema befasste sich die KNS im Berichtsjahr mit der Wasserstoffbeherrschung bei schweren Unfällen in Kernkraftwerken. Sie empfahl dem ENSI, der vorsorglichen gefilterten Druckentlastung eine höhere Priorität zuzuordnen und damit die Integrität des Containments noch umfassender sicherzustellen.

Im Rahmen der Mitwirkung beim Erlass von Vorschriften kommentierte die KNS den Richtlinienentwurf ENSI-G02 Teil 1 „Auslegungsgrundsätze für in Betrieb stehende Kernkraftwerke: Grundlagen“. Die darin vorgesehenen Neuerungen gehen im Wesentlichen auf Lehren aus dem Unfall im Kernkraftwerk Fukushima Daiichi zurück; sie tragen zur weiteren Erhöhung der Sicherheit der schweizerischen Kernkraftwerke bei und werden von der KNS unterstützt.

Die KNS nahm zuhanden des UVEK Stellung zum Tätigkeits- und Geschäftsbericht des ENSI-Rats für das Jahr 2014. Aufgrund der vorgelegten Dokumente kam die KNS zum Schluss, dass der ENSI-Rat seine Aufgaben gemäss Gesetzgebung wahrgenommen hatte. Was den Beurteilungsumfang der KNS betrifft, empfahl die KNS, den Bericht zu genehmigen und den ENSI-Rat zu entlasten.

Die Kommission trat zu elf Plenarsitzungen zusammen. Daneben nahmen Delegationen der KNS an zahlreichen weiteren Veranstaltungen verschiedener Gremien teil, um Sachverhalte zu klären oder Tätigkeiten zu koordinieren.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 1.1 | Personelles | 1 |
| 1.2 | Sitzungskalender | 1 |
| 1.3 | Arbeitsschwerpunkte im Berichtsjahr | 1 |
| 1.4 | Information der Öffentlichkeit | 2 |
| 1.5 | Ausblick 2016 | 2 |
| 2 | Grundsätzliche Themen und Forschung | 2 |
| 2.1 | Entsorgung | 2 |
| 2.1.1 | Sachplan geologische Tiefenlager | 2 |
| 2.1.2 | Entsorgungsprogramm 2016 | 3 |
| 2.1.3 | Forschungsprogramm „Radioaktive Abfälle“ | 4 |
| 2.2 | „Jahresberichte Sicherheit 2014“ der schweizerischen Kernkraftwerke und Aufsichtsbericht 2014 des ENSI | 4 |
| 2.3 | Wasserstoffbeherrschung bei schweren Unfällen in Kernkraftwerken | 5 |
| 3 | Mitwirkung beim Erlass von Vorschriften | 7 |
| 3.1 | Gesetze und Verordnungen | 7 |
| 3.2 | Richtlinien | 7 |
| | ENSI-Richtlinie G02, Teil 1 „Auslegungsgrundsätze für in Betrieb stehende Kernkraftwerke: Grundlagen“ | 7 |
| 4 | Stellungnahmen | 8 |
| 4.1 | Kernkraftwerk Mühleberg: Restlaufzeit und geplante Stilllegung | 8 |
| 4.1.1 | Forderungen des ENSI für den Weiterbetrieb bis zur endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs im Jahr 2019 | 8 |
| 4.1.2 | Bewilligungsregimes nach der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs und Konzeptualisierung des technischen Nachbetriebs | 10 |
| 4.2 | Stellungnahme zum Tätigkeits- und Geschäftsbericht 2014 des ENSI-Rats | 12 |
| 5 | Weitere Aktivitäten | 13 |
| 5.1 | Informationsaustausch national | 13 |
| 5.1.1 | Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat | 13 |
| 5.1.2 | Technisches Forum Sicherheit | 14 |
| 5.1.3 | Nagra-Geschäftsleitung | 14 |
| 5.1.4 | Bundesamt für Energie | 14 |
| 5.1.5 | Arbeitsgruppe Sicherheit Kantone und Kantonale Expertengruppe Sicherheit | 14 |
| 5.1.6 | Umweltverbände | 15 |
| 5.1.7 | BFE-Veranstaltungen für die an der Entsorgung beteiligten Organisationen | 15 |
| 5.1.8 | Fachseminar „Behandlung radioaktiver Abfälle in der Schweiz: Status und Trends“ | 15 |
| 5.2 | Internationale Kontakte | 15 |
| 5.2.1 | OECD/NEA-Meeting of Chairpersons of Advisory Bodies to Governments | 15 |
| 5.2.2 | Informationsaustausch ESK–KNS | 15 |
| 5.2.3 | Befragung im Rahmen der IRRS Follow-Up Mission des ENSI | 16 |
| 5.3 | Rückblick auf die Amtsperiode 2012–2015 | 17 |
| 5.3.1 | Arbeitsschwerpunkte | 17 |
| 5.3.2 | Organisatorische und grundlegende Aspekte | 17 |

| | | |
|--------------------------------|--|-----------|
| Referenzen | 20 | |
| Abkürzungen und Symbole | 22 | |
| Anhang A1 | Stellung, Aufgaben und Organisation der KNS | 24 |
| Anhang A2 | Von der KNS verabschiedete Dokumente | 25 |
| Anhang A3 | Behandelte Themen im Berichtsjahr | 26 |
| Anhang A4 | Personen | 27 |
| Anhang A5 | Verteiler | 28 |

1 Einleitung

Die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (KNS) ist eine ständige ausserparlamentarische Kommission. Sie berät den Bundesrat, das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) sowie das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) in Fragen der nuklearen Sicherheit von Kernanlagen. Weitere Angaben zu Stellung, Aufgaben und Organisation der KNS finden sich in Anhang A1. Die Gliederung des vorliegenden Berichts orientiert sich im Wesentlichen an den dort rekapitulierten Aufgaben gemäss Art. 2 bis 5 der Verordnung über die KNS (VKNS, SR 732.16).

1.1 Personelles

Die personelle Zusammensetzung der KNS blieb im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr unverändert (Anhang A4).

Im Mai löste R. Albiez Marten im Kommissionssekretariat S. Moser-Schlüer als Assistentin ab.

1.2 Sitzungskalender

Die KNS trat im Berichtsjahr zu elf Plenarsitzungen zusammen. Im März fand die periodische gemeinsame Sitzung mit dem ENSI-Rat statt. Anfang Dezember traf sich die Kommission mit der deutschen Entsorgungskommission (ESK) zu einer gemeinsamen Sitzung in Darmstadt. Daneben nahmen Delegationen der KNS an zahlreichen Veranstaltungen von verschiedenen Gremien zum Informationsaustausch oder zur Koordination von Tätigkeiten teil, namentlich im Rahmen des Sachplans geologische Tiefenlager (SGT). Weitere Angaben hierzu können Kapitel 2 und Kapitel 5 entnommen werden.

1.3 Arbeitsschwerpunkte im Berichtsjahr

Ein Schwerpunkt der Tätigkeit der KNS waren Arbeiten im Hinblick auf die geplante Stilllegung des Kernkraftwerks Mühleberg (KKM). So nahm die KNS Stellung zu Forderungen des ENSI für den Weiterbetrieb des KKM bis zur endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs im Jahr 2019. Sie kommentierte auch sicherheitsrelevante Aspekte der möglichen Bewilligungsregimes nach der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs und die Konzeptualisierung des sogenannten technischen Nachbetriebs.

Die KNS nahm zum Tätigkeits- und Geschäftsbericht 2014 des ENSI-Rats Stellung. Sie beteiligte sich an der Anhörung des Entwurfs der Richtlinie ENSI-G02, Teil 1 und befasste sich ausserdem mit den Jahresberichten Sicherheit 2014 der schweizerischen KKW und dem Aufsichtsbericht 2014 des ENSI.

Im Bereich Entsorgung radioaktiver Abfälle stand der Vorschlag der Nagra (Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle) für die Standorteinengung auf mindestens je zwei Standortgebiete für Tiefenlager für schwach- und mittelaktive sowie für hochaktive Abfälle im Vordergrund. Nach Veröffentlichung des Vorschlags Ende Januar 2015 begann die KNS, diesen vertieft zu prüfen. Des Weiteren nahm eine Vertretung der KNS im Berichtsjahr wiederum an den Sitzungen zur Planung der Etappe 3 SGT teil.

1.4 Information der Öffentlichkeit

Die KNS informiert mit ihrer Website (www.kns.admin.ch) die interessierte Öffentlichkeit über die Aufgaben der Kommission und wichtige Dokumente.

Im April wurde die Vereinbarung zur Berücksichtigung von Empfehlungen der KNS in Gutachten des ENSI sowie der Tätigkeitsbericht 2014 der KNS veröffentlicht. Die Stellungnahme der KNS betreffend Forderungen des ENSI für die Weiterbetrieb des Kernkraftwerks Mühleberg (KKM) bis 2019 und die Kommentare der KNS zu den Bewilligungsregimes nach der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs und zur Konzeptualisierung des technischen Nachbetriebs des KKM wurden im Dezember, zeitgleich mit der Veröffentlichung der entsprechenden Verfügungen durch das ENSI, auf der Website der KNS aufgeschaltet.

1.5 Ausblick 2016

Im Zentrum der Tätigkeiten der KNS werden auch 2016 Aufgaben im Zusammenhang mit dem Sachplan geologische Tiefenlager (SGT) stehen. So ist die Prüfung und Bewertung des von der Nagra eingereichten Vorschlags für die Einengung auf mindestens je zwei Standortgebiete für Tiefenlager für schwach- und mittelaktive sowie für hochaktive Abfälle abzuschliessen. Das Ergebnis dieser Prüfung wird in die Stellungnahme einfließen, welche die KNS zum Gutachten des ENSI zum Einengungsvorschlag erarbeiten wird. Daneben hat die Kommission Aufgaben im Zusammenhang mit der Planung von Etappe 3 SGT und mit bereits laufenden bzw. geplanten erdwissenschaftlichen Untersuchungen der Nagra (3D-reflexionsseismische Untersuchungen, Erkundungsbohrungen) wahrzunehmen.

Im Bereich der nuklearen Sicherheit der Kernanlagen wird sich die KNS mit den Ergebnissen des „PEGASOS¹ Refinement Project“ (PRP) und den vom ENSI festgelegten aktuellen Gefährdungsannahmen befassen, die für den Nachweis der Erdbebensicherheit der schweizerischen KKW zu verwenden sind. In der zweiten Jahreshälfte sind daneben Vorbereitungen und Vorarbeiten im Hinblick auf die Stellungnahme der KNS zum Stilllegungsprojekt für das Kernkraftwerk Mühleberg (KKM) vorgesehen.

2 Grundsätzliche Themen und Forschung

2.1 Entsorgung

2.1.1 Sachplan geologische Tiefenlager

Vorschlag für die Standorteinengung in Etappe 2 SGT

Ziel der Etappe 2 des Sachplans geologische Tiefenlager (SGT) ist die Einengung auf mindestens je zwei Standortgebiete für Tiefenlager für hochaktive Abfälle (HAA) und für schwach- und mittelaktive Abfälle (SMA). Der Vorschlag der Nagra (Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle) für die Standorteinengung wurde nach Einreichung bei der verfahrensleitenden Behörde, dem Bundesamt für Energie (BFE), am 30. Januar des Berichtsjahres öffentlich vorgestellt. Die Nagra sieht vor, die beiden geologischen Standortgebiete Jura Ost und Zürich Nordost als mögliche Standortgebiete für geologische Tiefenlager in Etappe 3

¹ PEGASOS Probabilistische Erdbebengefährdungsanalyse für die KKW-Standorte in der Schweiz

SGT vertieft zu untersuchen. Beide Standortgebiete eignen sich nach Einschätzung der Nagra sowohl für ein SMA-Lager als auch für ein HAA-Lager oder ein Kombi-Lager². Nach der Bekanntgabe des Einengungsvorschlags der Nagra hat das ENSI mit dessen sicherheitstechnischer Detailprüfung begonnen. Sobald das resultierende sicherheitstechnische Gutachten des ENSI vorliegt, wird die KNS gemäss Vorgabe im Konzeptteil des Sachplans geologische Tiefenlager zu diesem Gutachten Stellung nehmen.

Die KNS hat im Berichtsjahr vorderhand den Vorschlag der Nagra für die Standorteinengung im Rahmen mehrerer Kommissionssitzungen analysiert. Aus ihrer Sicht offene Fragen hat sie schriftlich festgehalten [KNS FEN 2015]; diese Fragenliste wurde der Geschäftsleitung der Nagra am 26. November anlässlich einer gemeinsamen Sitzung übergeben. Die Antworten der Nagra auf die Fragen der Kommission sind im Frühjahr 2016 durch Vertretungen der Nagra im Rahmen von KNS-Sitzungen vorgestellt worden.

Planung Etappe 3 des Sachplans geologische Tiefenlager

Die KNS war im Berichtsjahr an den fortgesetzten Planungsarbeiten für die Etappe 3 des Sachplans geologische Tiefenlager (SGT) beteiligt, welche unter der Leitung des Bundesamts für Energie (BFE) als verfahrenleitende Behörde durchgeführt wurden. In den Planungs-Untergruppen „Gesamtverfahren“ und „Sicherheit“, in welchen die KNS vertreten ist, wurden Detailfragen zum Verfahrensablauf (z. B. Ablauf der Platzierung der sogenannten Schachtkopfanlagen³, Ablauf der Bewilligungsverfahren für die erdwissenschaftlichen Untersuchungen) und der konkreten Umsetzung (z. B. Anforderungen hinsichtlich der fachlichen Begleitung der erdwissenschaftlichen Untersuchungen durch die Behörden und die Fachgremien des Sachplanverfahrens geologische Tiefenlager) erörtert.

2.1.2 Entsorgungsprogramm 2016

Gemäss Art. 32 der Kernenergiegesetzes (KEG) müssen die Entsorgungspflichtigen⁴ ein Entsorgungsprogramm erstellen, welches periodisch zu aktualisieren ist. Darin sind gemäss Art. 52 Abs. 1 der Kernenergieverordnung (KEV) Angaben zu machen, unter anderem über die Herkunft, Art und Menge der radioaktiven Abfälle, über die benötigten geologischen Tiefenlager einschliesslich ihres Auslegungskonzepts, über die Zuteilung der Abfälle zu den geologischen Tiefenlagern und über den Realisierungsplan für die Erstellung der geologischen Tiefenlager. Das nächste Entsorgungsprogramm ist gemäss Verfügung des Bundesrats zum Entsorgungsprogramm 2008 [BR EP08 2013] im Jahr 2016 zeitgleich mit den aktualisierten Kostenstudien beim zuständigen Departement UVEK einzureichen. Das Entsorgungsprogramm 2016 wird von der Nagra (Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle) im Auftrag der Entsorgungspflichtigen erstellt. Für die Überprüfung und für die Überwachung der Einhaltung des Programms sind gemäss Art. 52 Abs. 3 KEV das ENSI und das Bundesamt für Energie (BFE) zuständig. Wie bereits beim vorangegangenen Entsorgungsprogramm 2008 wird auch die KNS gemäss ihrem gesetzlichen Auftrag, grundsätzliche Fragen der nuklearen Sicherheit zu überprüfen, zu den sicherheitstechnischen Aspekten des Entsorgungsprogramms 2016 Stellung nehmen.

² Anordnung eines HAA-Lagers und eines SMA-Lagers in einem geologischen Standortgebiet

³ Oberflächeninfrastruktur von Zugangsbauwerken (z.B. Schacht, Schrägschacht oder Rampe) zu einem geologischen Tiefenlager, über welche keine radioaktiven Abfälle eingelagert werden (z. B. Bewetterungsschacht).

⁴ Die Pflicht zur Entsorgung ist in Art. 31 des Kernenergiegesetzes definiert. Dort ist unter anderem festgehalten: „Wer eine Kernanlage betreibt oder stilllegt, ist verpflichtet, die aus der Anlage stammenden radioaktiven Abfälle auf eigene Kosten sicher zu entsorgen.“

Zur Planung und Koordination des Verfahrens, von der Einreichung des Entsorgungsprogramms 2016 über die behördliche Überprüfung bis zur Anhörung und öffentlichen Auflage, fanden im Berichtsjahr zwei Fachsitzungen statt, an welchen alle involvierten Gremien, Fachstellen und Behörden vertreten waren. Im Hinblick auf eine effiziente Begleitung sind weitere Sitzungen für das Jahr 2016 geplant.

2.1.3 Forschungsprogramm „Radioaktive Abfälle“

Im Forschungsprogramm „Radioaktive Abfälle“ sind die von Bundesstellen vorgesehenen Forschungsprojekte im Bereich Entsorgung zusammengefasst.⁵ Das Forschungsprogramm wird im Auftrag der Arbeitsgruppe des Bundes für die nukleare Entsorgung (Agneb) von einem Sekretariat betreut, das beim Bundesamt für Energie (BFE) angesiedelt ist. Die KNS ist in der Umsetzungsgruppe zum Forschungsprogramm „Radioaktive Abfälle“ vertreten. Die Umsetzungsgruppe verfolgt die aktuell laufenden Projekte des Forschungsprogramms und die Ergebnisse der abgeschlossenen Projekte. Im Berichtsjahr haben sich die Mitglieder der Gruppe daneben auch mit möglichen zukünftigen Schwerpunkten des Forschungsprogramms in der Periode 2017–2020 befasst.

2.2 Jahresberichte Sicherheit 2014 der schweizerischen Kernkraftwerke und Aufsichtsbericht 2014 des ENSI

Die KNS hat sich im Berichtsjahr mit den Jahresberichten Sicherheit 2014 der schweizerischen Kernkraftwerke (KKW) befasst. Über mehrere Sitzungen hinweg wurden Themenblöcke der Jahresberichte Sicherheit besprochen. Im Anschluss behandelte die Kommission auch den Aufsichtsbericht 2014 des ENSI.

Für die KNS stellen die Jahresberichte Sicherheit neben den Monatsberichten der Kernkraftwerksbetreiber den einzigen direkten Zugang zu Informationen über den Betriebsverlauf in den schweizerischen KKW dar. Da die Monatsberichte im Wesentlichen einer Daten- bzw. Faktensammlung gleichkommen, welche ohne gute, werkspezifische technische Detailkenntnisse kaum interpretiert werden können und fast keine Bewertungen von Betreiberseite enthalten, sind aus Sicht der KNS die Jahresberichte Sicherheit der Ausgangspunkt, um sich mit sicherheitsrelevanten Aspekten des Betriebs der KKW zu befassen.

Die Struktur und die Inhalte der Jahresberichte Sicherheit – wie auch der Monatsberichte – sind in der Richtlinie ENSI-B02 „*Periodische Berichterstattung der Kernanlagen*“ zum Teil detailliert vorgegeben. Bei der Auswertung der Jahresberichte Sicherheit 2014 hat die KNS aber einmal mehr festgestellt, dass diese verbindlichen Vorgaben von den Kernkraftwerksbetreibern recht unterschiedlich interpretiert werden. Dies hat zur Folge, dass die Darstellung der geforderten Themen in den Jahresberichten Sicherheit der einzelnen KKW sowohl bezüglich Umfang als auch bezüglich Inhalt und Aussagekraft stark variiert. Eine Beurteilung der in den Berichten festgehaltenen Aussagen im Hinblick auf deren Relevanz für die nukleare Sicherheit wird dadurch erschwert, da insbesondere eine vergleichende Betrachtung meist nicht möglich ist. Hinzu kommt, dass die gemäss Richtlinie ENSI-B02 für diverse Berichtsthemen explizit geforderten Bewertungen durch die Kernkraftwerksbetreiber in den Jahresberichten Sicherheit oft kaum aussagekräftig sind.

⁵ Die Bundesverwaltung kann zum Zwecke des Erwerbs und des Ausbaus von Fachkenntnissen, die für ihre aktuellen oder zukünftigen Tätigkeiten relevant sind, Forschungsarbeiten durchführen lassen oder fördern. Diese Forschung wird Ressortforschung genannt. Im Bereich Kernenergie gehört unter anderem das Forschungsprogramm „Radioaktive Abfälle“ zur Ressortforschung des Bundes.

Gleichwohl liefern die Jahresberichte Sicherheit Informationen und Einblicke, die für die KNS im Hinblick auf ihre Aufgaben relevant sein können. Für die im Berichtsjahr ausgewerteten Jahresberichte Sicherheit 2014 können beispielhaft nachfolgende Punkte hervorgehoben werden:

- Die Auswertung der Vorkommnisse in den schweizerischen KKW im Jahr 2014 zeigt, dass relativ oft menschliche Fehlhandlungen die Ursache für Vorkommnisse waren.
- Nachrüstungen, Ersatz und Reparaturen waren im Berichtsjahr ebenfalls Quellen für Störungen bzw. Vorkommnisse. Wie bereits früher festgehalten resultiert daraus die Erkenntnis, dass der Erfahrung und Expertise von Lieferanten sowie der Qualitätssicherung für anzuliefernde Ersatzteile und bei deren Einbau grosse Beachtung zu schenken ist. In diesem Zusammenhang erwähnenswert ist die im Kernkraftwerk Mühleberg (KKM) im Jahr 2014 neu geschaffene Fachstelle „Qualitätsmanagement & Arbeitssicherheit“. Die KNS geht davon aus, dass diese Fachstelle entsprechende Impulse im Bereich der Qualitätssicherung geben wird, insbesondere auch im Hinblick auf zukünftige Arbeiten im Zusammenhang mit der geplanten Stilllegung des KKM.
- In allen schweizerischen KKW gibt es Massnahmen bzw. Initiativen zur Förderung der Sicherheitskultur. Diese Massnahmen haben laut Angaben in den Jahresberichten Sicherheit 2014 in der Regel eine gute Akzeptanz bei den Mitarbeitenden. Wie die Wirksamkeit solcher Massnahmen vor dem Hintergrund der bereits erwähnten Bedeutung menschlicher Fehlhandlungen bei Vorkommnissen zu bewerten ist, geht aus den Jahresberichten Sicherheit nicht hervor. Die KNS geht davon aus, dass das ENSI als Aufsichtsbehörde des Bundes für die nukleare Sicherheit diese Thematik weiter verfolgen wird.
- Laut Angaben der Betreiber gibt es verschiedene Bestrebungen zur Minimierung organikahaltiger Abfallgebände. So wurde beispielsweise im Kernkraftwerk Gösgen (KKG) im Jahr 2014 ein weiteres Testfass mit getrocknetem Verdampferkonzentrat hergestellt, um in der Plasma-Anlage der Zwischenlager Würenlingen AG (Zwilag) verarbeitet zu werden. Laut Angaben im Jahresbericht ist es das Ziel des KKG, in Zukunft alle Konzentrate auf diesem Weg (Trocknung und thermische Behandlung) zu verarbeiten.

Der Aufsichtsbericht 2014 des ENSI ist von der KNS wiederum als sehr informativ beurteilt worden. Er stellt eine gute Zusammenfassung dar und bietet dabei einen konzisen Überblick über den Betrieb in den schweizerischen Kernanlagen im Berichtsjahr. Die hohe Qualität des aktuellen Aufsichtsberichts entspricht jener der Berichte der vergangenen Jahre. Von Interesse für die KNS sind dabei insbesondere auch die Erläuterungen zum Betriebsgeschehen in den Kernanlagen am Paul Scherrer Institut (PSI) und im zentralen Zwischenlager der Zwischenlager Würenlingen AG (Zwilag).

2.3 Wasserstoffbeherrschung bei schweren Unfällen in Kernkraftwerken

Ausgangslage

Im Rahmen der Folgemaassnahmen zum Unfall im japanischen KKW Fukushima Daiichi wurden durch das ENSI u.a. Fragen der Wasserstoffbeherrschung erneut aufgegriffen. Mit Verfügungen vom 22. April 2013⁶ verlangte das ENSI von allen schweizerischen KKW, verschiedene Fragen hinsichtlich Wasserstoffbeherrschung zu untersuchen und bis Ende Juni 2014 Bericht zu erstatten.

⁶ Titel/Betreff (für alle vier Verfügungen gleich): „*Verfügung: Überprüfung der gefilterten Containmentdruckentlastung und des Schutzes gegen Wasserstoffverbrennungen bei schweren Unfällen*“. Die Verfügungen vom 22. April 2013 können unter www.ensi.ch → Dokumente → Forderungen abgerufen werden [7] oder über Link unter [ENSI H2-wn 2015] [7].

Mit Datum 9. Januar 2015 hat das ENSI seine Stellungnahmen⁷ zu den Berichten der KKW abgegeben und darin anlagenspezifisch Massnahmen gefordert oder zur Kenntnis genommen [ENSI H2-wn 2015]. Darin enthalten ist bei allen KKW ausser Mühleberg die Nachrüstung von zusätzlichen passiven autokatalytischen Rekombinatoren (PAR).

Behandlung durch die KNS

Die KNS nahm in einem Schreiben auf diese Nachrüstforderungen Bezug und richtete Fragen an das ENSI bezüglich konkreter sicherheitstechnischer Funktion, Funktionsnachweisen und Systemauslegung von PAR. Den Antworten des ENSI anlässlich eines Fachgesprächs in einer KNS-Sitzung entnahm die KNS, dass das ENSI eine umfassende Beurteilung der gegebenen Möglichkeiten zur Wasserstoffbeherrschung vorgenommen hatte und den Einsatz von PAR überwiegend positiv bewertet. Nach Beurteilung des ENSI ist insbesondere auch die nachteilige Eigenschaft, dass PAR eine Zündquelle darstellen können, angesichts der Vielzahl von anderen möglichen Zündquellen zu relativieren. Insgesamt ist die vom ENSI vorgenommene Abwägung hinsichtlich der Nachrüstung von PAR aus Sicht der KNS nachvollziehbar.

Wie aus dem Fachgespräch weiter hervorging, sieht das ENSI von einer vorsorglichen gefilterten Druckentlastung als Massnahme zur Wasserstoffbeherrschung ab, weil Freisetzen von radioaktiven Stoffen wenn immer möglich vollständig vermieden werden sollen. Nach dem Verständnis der KNS kann diese Strategie zu einer Überschreitung des Auslegungsdrucks des Containments und bei ungünstigem Verlauf zu einer unkontrollierten und ungefilterten Freisetzung führen. Die Möglichkeit, einen derartigen, potenziell sehr grossen Schaden vermeiden zu können, rechtfertigt nach Meinung der KNS den Nachteil einer begrenzten Freisetzung radioaktiver Stoffe, wie sie mit einer vorsorglichen gefilterten Druckentlastung verbunden sein kann. Die entsprechenden Überlegungen hatte die KNS bereits in ihrem Bericht zu den Fukushima-Folgemassnahmen [KNS FuFo 2012] dargelegt.

Empfehlung der KNS

Das Containment ist die letzte Barriere; seine Beschädigung muss unter allen Umständen verhindert werden. Durch vorsorgliche gefilterte Druckentlastung kann und soll einerseits der Druck unterhalb des Auslegungsdrucks gehalten werden. Andererseits kann und soll verhindert werden, dass ein zündfähiges Gasgemisch in einem solchen Ausmass entsteht, dass bei einer Deflagration das Containment beschädigt würde. Die vorsorgliche gefilterte Druckentlastung kann diese Doppelfunktion erfüllen und ist nach Ansicht der KNS deshalb sowie aufgrund der guten Steuerbarkeit als die bevorzugte Methode zur Beherrschung des Wasserstoffproblems einzusetzen.

Die KNS empfahl dem ENSI mit Brief vom 10. Februar 2016, die Strategie der Wasserstoffbeherrschung im Sinn dieser Ausführungen nochmals zu überdenken.

⁷ Titel/Betreff (für alle vier Stellungnahmen gleich): „*Stellungnahme zum Schlussbericht betreffend Verfügung zur Überprüfung der gefilterten Containmentdruckentlastung und des Schutzes gegen Wasserstoffverbrennungen bei schweren Unfällen*“.

Die Stellungnahmen vom 9. Januar 2015 können unter www.ensi.ch → Dokumente → Stellungnahmen abgerufen werden [7] oder über Link unter [ENSI H2-wn 2015] [7].

3 Mitwirkung beim Erlass von Vorschriften

3.1 Gesetze und Verordnungen

Im Berichtsjahr wurden der KNS keine Entwürfe für Gesetze oder Verordnungen zur Kommentierung im Rahmen von Anhörungen zugestellt.

3.2 Richtlinien

Im Berichtsjahr erhielt die KNS vom ENSI eine neue Richtlinie zur Anhörung zugestellt.

ENSI-Richtlinie G02, Teil 1

„Auslegungsgrundsätze für in Betrieb stehende Kernkraftwerke: Grundlagen“

Ende Juni 2015 eröffnete das ENSI die Anhörung zum Entwurf der Richtlinie ENSI-G02, Teil 1 „Auslegungsgrundsätze für in Betrieb stehende Kernkraftwerke: Grundlagen“ [ENSI G02-1RL 2015] und zugehörigem Erläuterungsbericht [ENSI G02-1EB 2015]. Auf Wunsch der KNS stellte das ENSI in der KNS-Sitzung im Oktober den Richtlinienentwurf und damit einhergehende Neuerungen vor.

Zum Richtlinienentwurf

Gemäss vorgelegtem Entwurf soll als wichtigste Neuerung die Sicherheitsebene 4 (anlageninterner Notfallschutz) in die Sicherheitsebenen 4a und 4b aufgegliedert werden. Auf der Sicherheitsebene 4a müssen eine Reihe von sehr seltenen Ereignissen mit Mehrfachversagen von sicherheitsrelevanten Systemen beherrscht werden, während in Sicherheitsebene 4b Ereignisse fallen, deren Auswirkungen mit internen Notfallschutzmassnahmen einzugrenzen sind (wie bisher in Sicherheitsebene 4). In der Richtlinie ENSI-G02 sollen einige Anforderungen erstmals festgehalten oder, soweit sie im schweizerischen Regelwerk bereits festgehalten sind, erhöht werden. Nach Angaben im Erläuterungsbericht gehören dazu unter anderem präziserte und verschärfte Anforderungen an die Beherrschung externer sowie sehr seltener Ereignisse, eine 72-Stunden-Autarkie für Funktionen der Sicherheitsebene 3 sowie neue Vorgaben für ausgewählte, insbesondere systemübergreifende Störfallszenarien. Die Änderungen gehen hauptsächlich auf den Unfall im japanischen KKW Fukushima Daiichi zurück und sind nach Aussagen des ENSI im Rahmen der Fukushima-Folgemaassnahmen in den schweizerischen KKW bereits weitgehend umgesetzt. Aufgrund dieser neuen Richtlinie sind deshalb keine weiteren umfangreichen Nachrüstmassnahmen zu erwarten.

Der Entwurf für den Erläuterungsbericht enthält zahlreiche ergänzende Hinweise. Während die Auslegung, welche Gegenstand der Richtlinie ist, ein einmaliger Vorgang bei der Errichtung von Systemen, Strukturen und Komponenten ist, wird im Erläuterungsbericht unter anderem an verschiedenen Stellen darauf eingegangen, wie über die Auslegung hinaus die Funktionstüchtigkeit bei späteren Änderungen der Gefährdungsannahmen durch einen Bewilligungsinhaber nachzuweisen ist.

Kommentare der KNS

Die Neuerungen gemäss Richtlinienentwurf tragen nach Meinung der KNS zur weiteren Erhöhung der Sicherheit der schweizerischen KKW bei und werden deshalb von der KNS unterstützt. Die KNS begrüsst auch, dass im Erläuterungsbericht über die Auslegung hinaus darauf hingewiesen wird, wie ein Bewilligungsinhaber bei Änderungen der gesetzlichen Vorgaben oder bei Änderungen der Gefährdungsannahmen die Funktionstüchtigkeit der Systeme, Strukturen und Komponenten nachzuweisen hat. Darauf wird allerdings an mehreren

Stellen eingegangen, wobei die Anforderungen an die Nachweise unterschiedlich und in einer nur teilweise explizit definierten Fachsprache umschrieben sind. Somit bleibt nach Meinung der KNS unklar, was die Nachweisführung nach veränderten Vorgaben kennzeichnet. Die KNS empfahl, die Unterschiede in den Berechnungsmodellen zwischen Auslegung (einmalig, Vorgaben zur Zeit der Errichtung, enthält Konservativitäten) und Nachweis nach veränderten Vorgaben mit einer einheitlichen und konzisen Formulierung verständlicher darzulegen. Darüber hinaus äusserte sich die KNS zu einer grösseren Zahl von Einzelheiten. Mehrheitlich betraf dies redaktionelle und begriffliche Aspekte, wie schon bei früheren Anhörungen von Richtlinien.

Die KNS stellte ihre Kommentare im Januar 2016 dem ENSI zu.

4 Stellungnahmen

In diesem Kapitel berichtet die KNS über Stellungnahmen, die sie gemäss Art. 71 Abs. 3 Kernenergiegesetz (KEG, SR 732.1) oder Art. 5 der Verordnung über die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (VKNS, SR 732.16) zu Gutachten oder Stellungnahmen der Aufsichtsbehörde oder auf Verlangen des Bundesrats, des Departements UVEK oder des Bundesamts für Energie abgegeben hat.

4.1 Kernkraftwerk Mühleberg: Restlaufzeit und geplante Stilllegung

Ausgangslage

Ende Oktober 2013 gab der BKW-Konzern bekannt, das von ihm betriebene Kernkraftwerk Mühleberg (KKM) im Jahr 2019 endgültig ausser Betrieb zu nehmen. Daraufhin forderte das ENSI mit Verfügung vom 14. November 2013 [ENSI RLZ-Vf 2013], verschiedene Planungsgrundlagen für die Ausserbetriebnahme und Stilllegung einzureichen sowie Massnahmen für die Restlaufzeit umzusetzen. Letztere beruhten im Wesentlichen auf den Forderungen, welche vor dem Ausserbetriebnahmebeschluss für den unbefristeten Langzeitbetrieb vorgesehen waren. Vier dieser für den Langzeitbetrieb vorgesehenen Nachrüstforderungen wären aufgrund des Zeitbedarfs für die Umsetzung nur noch kurze Zeit zum Tragen gekommen. An deren Stelle forderte das ENSI vom Bewilligungsinhaber (fortan vereinfachend: KKM), für den Betrieb über 2017 hinaus aufzuzeigen, wie ein unter Berücksichtigung der verbleibenden Betriebsdauer ausreichender Sicherheitsgewinn zeitnah erzielt werden kann. Gefordert waren also einfachere, aber relativ kurzfristig wirksame Massnahmen.

Die mit Verfügung vom 14. November 2013 [ENSI RLZ-Vf 2013] gestellten Forderungen wurden in der Folge von KKM bearbeitet. Das ENSI überprüfte den Stand von deren Erfüllung und legte im Berichtsjahr das Ergebnis mit daraus abgeleiteten Forderungen in zwei Berichten [ENSI RLZ-St2 2015] [ENSI TNB 2015] zur Stellungnahme vor.

4.1.1 Forderungen des ENSI für den Weiterbetrieb bis zur endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs im Jahr 2019

Stellungnahme des ENSI

Ende Januar 2015 veröffentlichte das ENSI seine Stellungnahme „Forderungen des ENSI für den Weiterbetrieb des Kernkraftwerks Mühleberg bis zur endgültigen Ausserbetriebnahme (EABN) im Jahr 2019“ [ENSI RLZ-St2 2015]. Gegenstand der Beurteilung war die Bearbeitung aller am 14. November 2013 verfügten Forderungen mit Fälligkeit vor Ende 2014. Ausgeklammert war damit insbesondere die Forderung betreffend Planungsgrundlagen für die Ausserbetriebnahme und Stilllegung (siehe dazu Abschnitt 4.1.2).

Das ENSI kam zusammenfassend zum Schluss, dass alle Forderungen mit Fälligkeit vor Ende 2014 erfüllt waren. Soweit die Forderungen die Unterbreitung von Vorschlägen für Verbesserungsmaßnahmen betrafen, bestätigte das ENSI, dass mit den vorgeschlagenen Massnahmen eine unter Berücksichtigung der verbleibenden Betriebsdauer ausreichende Verbesserung der Sicherheit erzielt wird. Für die Vervollständigung der eingeleiteten oder geplanten Massnahmen formulierte das ENSI zehn Forderungen.

Stellungnahme der KNS

Die KNS ging in ihrer Stellungnahme [KNS RLZ 2015] auf die aus ihrer Sicht für die Erhöhung der Sicherheit im Vordergrund stehenden Massnahmen sowie einige ausgewählte Punkte ein. Insgesamt teilte sie die Beurteilung des ENSI, wonach die teilweise bereits umgesetzten und die geplanten bzw. geforderten Massnahmen die im KKM getroffene Vorsorge weiter verbessern, und unterstützte die zehn vom ENSI vorgesehenen Forderungen. Die entsprechenden Massnahmen beinhalteten insbesondere auch eine zusätzliche Brennelementbecken-Notfallkühlung sowie ein aktualisiertes Instandhaltungskonzept für den Kernmantel. Im Vordergrund des Interesses standen Massnahmen gegen seltene Störfälle, bei deren Eintreten vom Versagen der bestehenden Einrichtungen und Massnahmen auszugehen ist und keine weiteren Mittel zur Einhaltung der Schutzziele mehr zur Verfügung stehen (so genannte Cliff-Edge-Szenarien):

- Ausfall der Wärmesenke: Zusätzlich zur Aare als bisher einziger Wärmesenke werden weitere Versorgungsmöglichkeiten mit Kühlwasser geschaffen. Zudem kann aufgrund der Verstärkung der Wohlensee-Staumauer der erdbebenbedingte Ausfall der Aare als Wärmesenke weitgehend ausgeschlossen werden.
- Ausfall aller Sicherheitseinrichtungen auf der –11-m-Ebene im Reaktorgebäude: Derartige Szenarien werden durch Massnahmen zum Brandschutz und gegen interne Überflutung noch seltener. Als weitere Massnahme wird eine Noteinspeisung in den Reaktorbehälter geschaffen, die unabhängig von den Einrichtungen auf der –11-m-Ebene verfügbar sein wird.

Die KNS nahm die vorgelegten probabilistischen Resultate mit Vorbehalt zur Kenntnis; diese beruhten zum einen auf überarbeiteten, vom ENSI noch nicht umfassend überprüften Modellen und zum anderen nur auf Grobkonzepten für die vorgeschlagenen Massnahmen. Auf Basis der vorgelegten Ergebnisse der probabilistischen Sicherheitsanalyse blieb festzustellen, dass die Erhöhung der Erdbebenfestigkeit der Wohlensee-Staumauer im Quervergleich der verschiedenen Massnahmen als die hinsichtlich Kernschadenshäufigkeit bei weitem wirksamste Massnahme ausgewiesen wird. Die KNS begrüßte diese Massnahme und stellte gerne fest, dass sie bereits realisiert war.

Die KNS formulierte einen Hinweis und acht Empfehlungen:

- Der Hinweis ergibt sich aus dem Umstand, dass die Beurteilung durch die KNS auf Unterlagen der Stufe Grobkonzept beruht: Im Rahmen des Freigabeverfahrens ist durch die Aufsichtsbehörde sicherzustellen, dass die vorgeschlagenen Massnahmen fachtechnisch korrekt umgesetzt und die dem Grobkonzept zu Grunde liegenden sicherheitstechnischen Zielsetzungen erreicht werden.
- Drei Empfehlungen sind übergeordneter Natur und beziehen sich somit nicht speziell auf das KKM. Sie betreffen (a) die Weiterverfolgung und Förderung von Technologien zur Überwachung von Komponenten und Strukturen an unzugänglichen Stellen im Rahmen der Forschung, (b) die Verfügbarkeit und Implementierung von diversitären Messsystemen für die Erfassung von sicherheitstechnisch wichtigen Grössen in KKW sowie (c) den zeitnahen Abschluss der Untersuchungen zur Bestimmung der Erdbebengefährdung der schweizerischen KKW (PEGASOS Refinement Project) mit Festlegung der massgebenden Erdbebengefährdungen durch das ENSI.

- Drei Empfehlungen betreffen Brandschutzmassnahmen.
- Die zwei weiteren Empfehlungen betreffen die qualitativen Anforderungen an Notfallanweisungen bei Massnahmen der Sicherheitsebene 4 sowie die Überprüfung des Betriebskonzepts für die verlangte Brennelementbecken-Notfallkühlung.

Insgesamt hat die KNS keinen Einwand gegen den Weiterbetrieb des KKM bis zur endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs im Jahr 2019, sofern die Forderungen des ENSI zeitgerecht erfüllt und die das KKM betreffenden Empfehlungen der KNS beachtet werden. Die KNS weist gleichzeitig darauf hin, dass das KKM eines der weltweit ältesten in Betrieb stehenden KKW ist. Dementsprechend kann weniger auf externe Betriebserfahrung Rückgriff genommen werden. Insbesondere im materialtechnischen Bereich ist deshalb eine konsequent sicherheitsgerichtete Betriebsführung und Aufsicht unabdingbar.

Abschliessende Stellungnahme und Verfügung des ENSI

Das ENSI veröffentlichte anfangs Dezember 2015 die aufdatierte Stellungnahme [ENSI RLZ-St3 2015] mit nunmehr fünf Forderungen, welche mit Verfügung vom 3. Dezember erlassen wurden [ENSI RLZ-Vf 2015]. Im Rahmen der Aufdatierung äusserte sich das ENSI in der Stellungnahme zu den Empfehlungen der KNS und zeigte auf, wie die KKM-spezifischen Empfehlungen im laufenden Freigabeverfahren berücksichtigt werden. Aufgrund der Angaben stellt die KNS grundsätzlich befriedigt fest, dass sich das ENSI mit den Empfehlungen und Aussagen in der KNS-Stellungnahme auseinandergesetzt und die Empfehlungen in verschiedenen Punkten aufgenommen oder bereits umgesetzt hat.

4.1.2 Bewilligungsregimes nach der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs und Konzeptualisierung des technischen Nachbetriebs

Stellungnahme des ENSI

Gegen Ende September des Berichtsjahres stellte das ENSI die „*Stellungnahme des ENSI zum technischen Nachbetrieb des KKM*“ [ENSI TNB 2015] der KNS zur Kommentierung zu. Darin beurteilte das ENSI die Planungsgrundlagen für die Ausserbetriebnahme und Stilllegung, mit denen KKM die Forderung 1 gemäss ENSI-Verfügung vom 14. November [ENSI RLZ-Vf 2013] beantwortet hatte. Dabei konzentrierte sich das ENSI auf die Etablierung eines sicheren technischen Nachbetriebs und formulierte zehn Forderungen, welche für eine erneute Verfügung an KKM vorgesehen waren.

In seiner Stellungnahme [ENSI TNB 2015] beleuchtet das ENSI zunächst die Rahmenbedingungen für den technischen Nachbetrieb. Dazu gehört insbesondere die Festlegung, dass die Anlage erst dann endgültig ausser Betrieb genommen ist, wenn alle Brennelemente in das Brennelementbecken transferiert worden und die für die Etablierung des technischen Nachbetriebs erforderlichen technischen und organisatorischen Massnahmen umgesetzt sind. Daraus ergibt sich, dass diese Massnahmen nach dem Freigabeverfahren im Rahmen der geltenden Betriebsbewilligung zu beantragen und umzusetzen sind. Sodann fordert das ENSI, dass KKM spätestens 24 Monate vor der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs (EELB) die Unterlagen für die Konzeptfreigaben zur Etablierung des technischen Nachbetriebs einreicht, wobei sieben konkretisierende Forderungen zu beachten sind, und spätestens 18 Monate vor EELB einen Antrag auf Konzeptfreigabe für den Abtransport der Brennelemente einreicht. Schliesslich fordert das ENSI die Festlegung der Termine für die endgültige Einstellung des Leistungsbetriebs und die Etablierung des technischen Nachbetriebs.

Kommentare der KNS

In der KNS-Sitzung am 23. Oktober beantwortete eine Delegation des ENSI Fragen zum vorgelegten ENSI-Dokument, welche vorgängig seitens der KNS unterbreitet worden waren. In diesem Zusammenhang wurden insbesondere auch Fragestellungen zu den anwendbaren Bewilligungsregimes im Übergang vom Betrieb zur Stilllegung erörtert.

Die KNS erachtet es in ihren Kommentaren [KNS TNB 2015] als sachgerecht und sicherheitsgerichtet, die Etablierung des sicheren technischen Nachbetriebs den Massnahmen im Rahmen der endgültigen Ausserbetriebnahme zuzuordnen. Somit werden diese Arbeiten im Rahmen der bestehenden Betriebsbewilligung durch die Aufsichtsbehörde geprüft, freigegeben und bei der Umsetzung überwacht.

Über das Bewilligungsregime für die in der vorgelegten ENSI-Stellungnahme im Fokus stehende Etablierung des technischen Nachbetriebs hinaus äusserte sich die KNS auch zu den im weiteren Verlauf der Ausserbetriebnahme und Stilllegung anwendbaren Bewilligungsregimes. Die KNS erachtet die hier im Vordergrund stehende Frage der massgebenden Bewilligung und allenfalls vorgezogener Arbeiten hauptsächlich als juristischen Aspekt auf formeller Ebene. Die verfahrensrechtlichen Projektrisiken können sich aber über fehlende Bewilligungen und Freigaben direkt auf die Sachebene auswirken und dort mittelbar auch sicherheitstechnische Bedeutung erlangen. Mit einer technisch und zeitlich optimalen Abwicklung der Stilllegung geht ein optimaler Verlauf der Reduktion des nuklearen Gefährdungspotenzials einher. Um diesen zu ermöglichen, sind aus Sicht der KNS bewilligungsrechtliche Verzögerungen zu vermeiden. Deshalb soll angestrebt werden, dass die Stilllegungsverfügung spätestens zum Zeitpunkt der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs 2019 vorliegen und bis zur Etablierung des technischen Nachbetriebs (d. h. bis zur endgültigen Ausserbetriebnahme mit Erlöschen der Betriebsbewilligung) Rechtskraft erlangen kann. Die KNS wies auch darauf hin, dass mit den getroffenen Regelungen weiterhin offen bleibt, ob und nach welchen Kriterien oder Konzepten Demontage- und Rückbauarbeiten gegebenenfalls vor Rechtskraft der Stilllegungsverfügung ausgeführt werden dürfen.

Zum Forderungspaket betreffend Unterlagen für die Konzeptfreigabe für den technischen Nachbetrieb hat die KNS keine grundsätzlichen Einwände.

Abschliessende Stellungnahme und Verfügung des ENSI

Das ENSI veröffentlichte im Dezember 2015 die aufdatierte Stellungnahme [ENSI TNB-R1 2015] und die zugehörige Verfügung vom 10. Dezember 2015 [ENSI TNB-Vf 2015]. Detailvorschläge der KNS waren bei der Redaktion der zehn Forderungen berücksichtigt worden. Die Hinweise der KNS zum übergeordneten Verfahrensablauf will das ENSI soweit zutreffend im Rahmen der Aufsicht über die Stilllegung des KKM berücksichtigen und verweist im Übrigen auf den Zuständigkeitsbereich des Bundesamts für Energie oder des Departements UVEK.

4.2 Stellungnahme zum Tätigkeits- und Geschäftsbericht 2014 des ENSI-Rats

Veranlassung und Vorgehen

Die Genehmigung des Tätigkeits- und des Geschäftsberichts (TGB) sowie die Entlastung des ENSI-Rats durch den Bundesrat erfolgen auf Antrag des Departements UVEK. Hinsichtlich Beurteilung der Sicherheitsaufsicht will das UVEK seinen Antrag auf eine Stellungnahme der KNS zum TGB des ENSI-Rats sowie zu den im Berichtsjahr durchgeführten externen Audits abstützen. Es hat deshalb der KNS einen entsprechenden Auftrag erteilt.

Gemäss Vorgaben im Bundesgesetz über das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSIG, SR 732.2) enthält der TGB Angaben zur Aufsicht, zum Stand der Qualitätssicherung, zur Erreichung der strategischen Ziele und zum Zustand der Kernanlagen sowie die kaufmännische Berichterstattung.

Die KNS stützte ihre Stellungnahme [KNS TGB14 2015] auf die folgenden schriftlichen Unterlagen ab:

- Tätigkeitsbericht und Geschäftsbericht des ENSI-Rats 2014; Entwurf 27.03.2015 [ENSIR TGB14 2015]
- Audit-/Assessmentbericht; Aufrechterhaltungsaudit [des Management-Systems], 11.11.2014; Schweizerische Vereinigung für Qualitäts- und Managementsysteme (SQS); Zollikofen, 14.11.2014
- Aufgaben des ENSI-Rats gemäss Art. 6 Abs. 6 ENSIG (SR 732.2); 22. Juni 2007 (Stand 1. Januar 2012)

Über einen direkten Einblick in die Aufsichtstätigkeit des ENSI verfügt die KNS nicht.

Stellungnahme der KNS

Aufgrund der Überprüfung des Tätigkeits- und Geschäftsberichts 2014 und den Gesprächen zwischen dem ENSI-Rat und der KNS kam die KNS zum Schluss, dass der ENSI-Rat seine gesetzliche Aufsichtspflicht wahrgenommen hatte.

Aus Sicht der KNS waren die Bemühungen des ENSI-Rats, die Basis für die Bewertung der Tätigkeit des ENSI durch den ENSI-Rat im Tätigkeits- und Geschäftsbericht darzustellen bzw. zu präzisieren, positiv zu bewerten. Damit wurde ein Beitrag zur Nachvollziehbarkeit der Bewertungen geleistet, der letztlich der Transparenz zugutekommt.

Das Aufrechterhaltungsaudit für das integrierte Managementsystem des ENSI schloss mit einer positiven Gesamtbewertung ab, enthält jedoch aufgrund der formellen Ausrichtung keine verwertbaren Hinweise zur nuklearen Sicherheit. Die Auditoren hatten zwei Verbesserungsmöglichkeiten festgehalten.

Empfehlung der KNS

Die KNS empfahl, den Tätigkeits- und Geschäftsbericht des ENSI-Rats 2014 zu genehmigen und den ENSI-Rat zu entlasten.

5 Weitere Aktivitäten

5.1 Informationsaustausch national

5.1.1 Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat

Im Berichtsjahr fanden auf verschiedenen Ebenen Kontakte mit dem Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) statt.

ENSI-Rat

Im Rahmen der KNS-Sitzung vom 20 März fand der periodische Informationsaustausch zwischen ENSI-Rat und KNS in Form eines gemeinsamen Workshops statt. Ziel des Workshops, an dem auch Mitglieder der Geschäftsleitung des ENSI teilnahmen, war eine Klärung des Verständnisses von einigen grundsätzlichen Konzepten der nuklearen Sicherheit. So wurde nach entsprechenden Einführungsreferaten in Arbeitsgruppen insbesondere über das Verständnis der beiden Konzepte „Stand der Nachrüsttechnik“ und „Sicherheitsmarge“ diskutiert.

Darüber hinaus fanden im Berichtsjahr zwei periodische Treffen zwischen Delegationen der KNS und des ENSI-Rats statt, an welchen aktuelle Themen von beiderseitigem Interesse besprochen wurden. Im Rahmen des Treffens vom 8. April wurden auch Fragen und Hinweise der KNS zum Tätigkeits- und Geschäftsbericht 2014 des ENSI-Rats (siehe Kapitel 4) erörtert.

ENSI

Im Zusammenhang mit Sachfragen, die durch die KNS zu bearbeiten waren, wurden verschiedentlich Vertretungen des ENSI zu Plenarsitzungen der KNS eingeladen:

- In der Sitzung am 29. Januar stellte eine Vertretung des ENSI der KNS den aktuellen Stand bei der Anwendung von probabilistischen Sicherheitsanalysen bei der Aufsichtsbehörde vor und ging dabei auch auf die Hinweise der KNS [KNS A06 2014] zur Revision der Richtlinie ENSI-A06 „*Probabilistische Sicherheitsanalyse (PSA): Anwendungen*“ ein.
- In der Sitzung am 28. Februar orientierte eine Delegation des ENSI über die Forderungen für den Weiterbetrieb des KKW Mühleberg bis Ende 2019 (vgl. Kapitel 4.1.1).
- In der Sitzung am 30. April stellte eine Delegation bestehend aus einer Vertreterin des ENSI und einem Vertreter des ENSI-Rats das ENSI-interne Projekt zur Aufsichtskultur vor.⁸
- In der Sitzung am 29. Mai beantwortete eine Delegation des ENSI Fragen der KNS, welche die Kommission im Zusammenhang mit den Forderungen für den Weiterbetrieb des KKW Mühleberg bis Ende 2019 formuliert hatte.
- Am 23. Oktober orientierte eine Vertretung des ENSI über Inhalte der neuen Richtlinie ENSI-G02 Teil 1 „*Auslegungsgrundsätze für in Betrieb stehende Kernkraftwerke: Grundlagen*“ (vgl. Kapitel 3.2).
- Ebenfalls in der Sitzung am 23. Oktober fand ein Fachgespräch mit einer Delegation des ENSI zu möglichen Bewilligungsregimes nach der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs des KKW Mühleberg und zur Konzeptualisierung des sogenannten technischen Nachbetriebs statt (vgl. Kapitel 4.1.2).

⁸ Vgl. zwischenzeitlich erschienenen Bericht „Aufsichtskultur 2015“, ENSI-AN-8707 [7]

- In der Sitzung am 20. November beantworteten Vertreter des ENSI Fragen der KNS zu Massnahmen in den schweizerischen KKW zum Schutz gegen Wasserstoffverbrennungen bei schweren Unfällen (vgl. Kapitel 2.3).

Diese Art des fachlichen Austauschs hat sich als sachdienlich bewährt und wird beibehalten werden.

5.1.2 Technisches Forum Sicherheit

Im Technischen Forum Sicherheit (TFS) werden im Kontext der Entsorgung radioaktiver Abfälle in geologischen Tiefenlagern technische und wissenschaftliche Fragen aus der Bevölkerung sowie von Gemeinden, Standortregionen, Organisationen, Kantonen und Gemeinwesen betroffener Nachbarstaaten zu Sicherheit und Geologie diskutiert und beantwortet.⁹ Die KNS ist gemäss den Vorgaben im Sachplan geologische Tiefenlager mit einem Mitglied im Technischen Forum Sicherheit (TFS) vertreten und beantwortet die ihr im Forum zugestellten Fragen.

5.1.3 Nagra-Geschäftsleitung

Gespräche mit der Geschäftsleitung der Nagra fanden am 12. Mai und 26. November des Berichtsjahres statt.

Themen der Gespräche waren der Vorschlag der Nagra für die Einengung auf mindestens je zwei Standortgebiete für Tiefenlager für schwach- und mittelaktive sowie für hochaktive Abfälle und die technischen Arbeiten der Nagra im Rahmen des Sachplanverfahrens geologische Tiefenlager (SGT). Sodann orientierte die Geschäftsleitung der Nagra über aktuelle Forschungsarbeiten und die Feldarbeiten im Zusammenhang mit Etappe 3 SGT (3D-reflexionsseismische Untersuchungen, Erkundungsbohrungen). Vorgestellt wurde seitens der Geschäftsleitung der Nagra auch die im Hinblick auf Etappe 3 SGT angepasste Organisationsstruktur der Nagra.

5.1.4 Bundesamt für Energie

Im Berichtsjahr fanden zwei Sitzungen mit dem Leiter der Abteilung „Recht, Wasserkraft und Entsorgung“ und einer Vertretung der Sektion „Entsorgung radioaktive Abfälle“ des Bundesamts für Energie (BFE) statt.

Neben der gegenseitigen Orientierung über aktuelle Arbeitsschwerpunkte standen in den Gesprächen Fragen zum Verfahrensstand und zur weiteren Abwicklung des Sachplans geologische Tiefenlager (SGT) sowie zu damit verbundenen Aufgaben im Vordergrund.

5.1.5 Arbeitsgruppe Sicherheit Kantone und Kantonale Expertengruppe Sicherheit

Am 24. Juni fand ein Austausch einer Delegation der KNS mit der Arbeitsgruppe Sicherheit der Kantone (AG SiKa) und deren Expertengruppe (Kantonale Expertengruppe Sicherheit, KES) in Zürich statt. Ziel des informellen Gesprächs war die gegenseitige Orientierung über erste Einschätzungen zum Vorschlag der Nagra zur Standorteinengung in Etappe 2 des Sachplans geologische Tiefenlager (SGT).

⁹ Zur Diskussion von Fragen aus der Bevölkerung zur Sicherheit der schweizerischen Kernkraftwerke installierte das ENSI das Technische Forum Kernkraftwerke (TFK). Die KNS verzichtet auf eine Beteiligung im TFK.

5.1.6 Umweltverbände

Im Rahmen der KNS-Sitzung vom 11. Dezember fand ein Informationsaustausch mit einer Vertretung der Umweltverbände statt. Deren Delegation bestand aus einer Mitarbeiterin der Schweizerischen Energienstiftung (SES) und einem Vertreter von Greenpeace Schweiz. Ein Gesprächspunkt war das Konzept der Verhältnismässigkeit vor dem Hintergrund der Festlegung von Vorgaben für Gefährdungsannahmen bei bestehenden KKW. Des Weiteren wurde die mögliche Bewertung der nach Ultraschallmessungen festgestellten Unregelmässigkeiten im Grundmaterial des Reaktordruckbehälters in Block 1 des Kernkraftwerks Beznau (KKB) thematisiert.

5.1.7 BFE-Veranstaltungen für die an der Entsorgung beteiligten Organisationen

Der Präsident nahm an den beiden Treffen der Führungspersonen der Organisationen und Gremien teil, die am Sachplanverfahren geologische Tiefenlager beteiligt sind (BFE, ENSI, Nagra, ARE, Beirat Entsorgung, Ausschuss der Kantone, Generalsekretariat UVEK, KNS).

Themen waren unter anderem der Vorschlag der Nagra für die Standorteinengung und die weiteren im Berichtsjahr laufenden Arbeiten in Etappe 2 sowie die Weiterführung der regionalen Partizipation in Etappe 3 des Sachplanverfahrens geologische Tiefenlager.

5.1.8 Fachseminar „Behandlung radioaktiver Abfälle in der Schweiz: Status und Trends“

Am 24. April fand auf Einladung des ENSI ein Fachseminar zu genanntem Thema statt, an welchem auch die KNS vertreten war. Anlass des Seminars war die Veröffentlichung des Abschlussberichts des Agneb-Forschungsprojekts „Abfallbewirtschaftung im Vergleich“ [ENSI AiV 2015]. Neben den Ergebnissen dieses Projekts wurden auch die Entwicklung und der aktuelle Stand bei der Konditionierung von schwach- und mittelaktiven Abfällen in der Schweiz aus Sicht des ENSI, der Betreiber der KKW und der Nagra vorgestellt. Des Weiteren wurde die aktuelle Situation bezüglich Behandlung von schwach- und mittelaktiven Abfällen in Deutschland, in Frankreich und in Schweden thematisiert und diskutiert.

5.2 Internationale Kontakte

5.2.1 OECD/NEA-Meeting of Chairpersons of Advisory Bodies to Governments

Am 4./5. Mai fand in Berlin ein weiterer Austausch in der Reihe von Treffen der Vorsitzenden beratender Gremien im Bereich Entsorgung unter Obhut der OECD Nuclear Energy Agency (OECD/NEA) statt. Die KNS delegierte ein Mitglied zur Teilnahme.

Neben aktuellen Arbeiten der vertretenen Gremien standen Fragen der Rückholbarkeit radioaktiver Abfälle, der möglichen Markierung von geologischen Tiefenlagern und der Weitergabe des Wissens um solche Anlagen an zukünftige Generationen im Fokus des Austauschs.

5.2.2 Informationsaustausch ESK–KNS

Am 1./2. Dezember fand die dritte gemeinsame Sitzung der KNS mit der deutschen Entsorgungskommission (ESK) statt.

Inhaltlich wurden zum einen die Verfahren zur Standortsuche für geologische Tiefenlager für radioaktive Abfälle in den Ländern thematisiert. So orientierte die ESK über die gegenwärtige Situation bezüglich des Standortauswahlverfahrens für ein geologisches Tiefenlager für hochaktive Abfälle in Deutschland. Seitens KNS wurde der aktuelle Stand des Sachplanverfahrens geologische Tiefenlager zusammengefasst.

Zum anderen wurden die nationalen Verfahren zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen vorgestellt. Dabei wurden auch die von der ESK als Empfehlung formulierten Leitlinien¹⁰ zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen behandelt und Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede in den regulatorischen Vorgaben für die Stilllegung von Kernanlagen in den beiden Ländern diskutiert.

5.2.3 Befragung im Rahmen der IRRS Follow-Up Mission des ENSI

Das ENSI hatte sich 2011 im Rahmen des von der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEA) angebotenen „Integrated Regulatory Review Service“ (IRRS) durch ein internationales Expertenteam überprüfen lassen. Im Schlussbericht dieser Überprüfung waren von den Experten 12 Empfehlungen und 18 Anregungen für Verbesserungsmaßnahmen festgehalten worden [IRRS ENSI 2012]. Vom 8. April bis zum 17. April des Berichtsjahres überprüfte ein IRRS-Expertenteam die Umsetzung dieser Empfehlungen und Anregungen (IRRS Follow-Up Mission). Dabei fand auf Wunsch des Expertenteams auch ein Gespräch mit einer Vertretung der KNS statt.

Zentraler Punkt des Gesprächs war die Umsetzung der regierungsrelevanten¹¹ Empfehlung R5 aus dem Jahr 2012, wonach wichtige Behörden, Kommissionen und Ausschüsse, die sich mit nuklearen Sicherheitsfragen befassen, ihre Empfehlungen und Gutachten direkt beim ENSI einreichen sollten, bevor dieses abschliessend entscheidet. Eine Vertretung der KNS stellte im Gespräch die mit dem ENSI getroffene Vereinbarung¹² zur Berücksichtigung von Empfehlungen der KNS in Gutachten des ENSI vor und erläuterte die Rolle der KNS im Zusammenhang mit nuklearen Bewilligungsverfahren und bei der Entsorgung radioaktiver Abfälle (SGT, Entsorgungsprogramm). Seitens des IRRS-Expertenteams wurde diese gesetzlich verankerte Rolle der KNS als nicht IAEA-konform wahrgenommen und dies im Schlussbericht der IRRS Follow-Up Mission auch so festgehalten [IRRS ENSI 2015]. Die Empfehlung R5 wurde daher vom Expertenteam des IRRS abschliessend als nicht vollständig umgesetzt bewertet und eine neue Empfehlung ausgesprochen, in der unter anderem gefordert wird, dass die KNS zukünftig ihre Expertenmeinung ausschliesslich dem ENSI zur Verfügung stellen solle.¹³

Die Stellung und Aufgaben der KNS sind in Art. 71 des Kernenergiegesetzes KEG sowie Art. 2 bis Art. 5 der Verordnung über die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit VKNS gesetzlich geregelt (vgl. Anhang A1). Die KNS ist demzufolge ein unabhängiges Fachgremium, das sich aus übergeordneter Sicht und fokussiert auf grundsätzliche Aspekte mit der nuklearen Sicherheit der Anlagen, des Betriebs und der Entsorgung sowie der Aufsicht im nuklearen Bereich befasst. Sie berät den Bundesrat, das zuständige Departement UVEK und das ENSI in diesen Belangen weisungsunabhängig.

¹⁰ Leitlinien zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen
Empfehlung der Entsorgungskommission vom 16.03.2015 [7]

¹¹ Die Empfehlungen und Hinweise der IRRS-Mission aus dem Jahr 2011 richteten sich mehrheitlich an das ENSI. Es gab aber auch Empfehlungen, welche die regulatorischen Rahmenbedingungen betrafen und an die Exekutive bzw. die Legislative auf Bundesebene adressiert waren. Diese Empfehlungen werden als regierungsrelevante Empfehlungen bezeichnet.

¹² Vereinbarung zur Berücksichtigung von Empfehlungen der KNS in Gutachten des ENSI; 20.03.2015 [7]

¹³ Recommendation RF1 (2) [IRRS ENSI 2015, Appendix V]: „*The government should: [...] (2) strengthen ENSI's position as the competent, technical authority, by having NSC [KNS] provide their technical safety input to ENSI solely in an open and transparent manner.*“

5.3 Rückblick auf die Amtsperiode 2012–2015

Mit dem Berichtsjahr geht die Amtsperiode 2012–2015 der KNS zu Ende. Aus diesem Grund werden nachfolgend die wichtigsten Arbeitsschwerpunkte der Kommission in den letzten vier Jahren zusammengefasst. Daneben wird auch auf organisatorische und grundlegende Aspekte der Kommissionsarbeit eingegangen.

5.3.1 Arbeitsschwerpunkte

Im Jahr 2012 schloss die KNS ihre Analyse der Reaktorkatastrophe in Fukushima ab und veröffentlichte einen Bericht, in dem sie ihre Folgerungen aus der Reaktorkatastrophe für die Sicherheit der KKW in der Schweiz zog. Des Weiteren nahm sie Stellung zum Bericht der „Interdepartementalen Arbeitsgruppe zur Überprüfung der Notfallschutzmassnahmen bei Extremereignissen“ (IDA NOMEX), die nach den Ereignissen in Fukushima im Auftrag des Bundesrats einberufen worden war. Im Bereich Entsorgung radioaktiver Abfälle stellte die KNS ihre Stellungnahme fertig zum Umgang der Nagra (Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle) mit den Empfehlungen, die von verschiedenen überprüfenden Gremien zum Entsorgungsnachweis für hochaktive Abfälle (eingereicht im Jahr 2002) abgegeben worden waren.

Im Jahr 2013 erarbeitete die KNS eine Stellungnahme zum damals noch vorgesehenen Langzeitbetrieb des KKW Mühleberg (KKM). Daneben nahm die Kommission verschiedene Aufgaben im Rahmen des Sachplanverfahrens geologische Tiefenlager (SGT) war. So befasste sie sich mit dem von der Nagra erreichten geologischen Kenntnisstand in den in Etappe 1 SGT vorgeschlagenen möglichen Standortgebieten für geologische Tiefenlager.

Auch im Jahr 2014 bildeten Arbeiten im Zusammenhang mit dem Sachplan geologische Tiefenlager (SGT) einen Schwerpunkt der Kommissionstätigkeit. Nach Abschluss der internen Analyse des in Etappe 2 SGT erreichten geologischen Kenntnisstands in den möglichen Standortgebieten hielt die KNS ihre diesbezügliche Bewertung zuhanden des ENSI fest. Im Bereich des Notfallschutzes beschäftigte sich die KNS mit Massnahmen, deren Bearbeitung im Jahr 2012 auf Empfehlung der IDA NOMEX vom Bundesrat beschlossen worden war. Konkret äusserte sich die KNS zur „Überprüfung der Referenzszenarien“ (Massnahme 14) und zur „Überprüfung des Zonenkonzepts“ (Massnahme 18).

Das Jahr 2015 war geprägt durch Arbeiten im Hinblick auf die geplante Stilllegung des KKW Mühleberg (KKM) und durch die Prüfung des Vorschlags der Nagra für die Standorteinengung auf mindestens je zwei Standortgebiete für Tiefenlager für schwach- und mittelaktive und für hochaktive Abfälle.

Die genannten Punkte waren Schwerpunkte der Kommissionsarbeit. Daneben befasste sich die KNS mit einer Reihe von weiteren Aufgaben, die ihr durch die Gesetzgebung übertragen sind.

5.3.2 Organisatorische und grundlegende Aspekte

Arbeitsprogramm

Das Arbeitsprogramm der KNS in ihrer zweiten Amtsperiode war umfangreich und wie bereits in der ersten Amtsperiode geprägt durch von aussen vorgegebene, terminierte Stellungnahmen. Für die Bearbeitung von grundsätzlichen Fragen der nuklearen Sicherheit verblieb insgesamt deutlicher weniger Kapazität als aus Sicht der Kommission angemessen wäre.

Trotz des zum Teil hohen Termindrucks konnte die Kommission ihre Aufgaben in der vergangenen Amtsperiode unter teilweise sehr hoher Arbeitsbelastung zeitgerecht und unabhängig erfüllen.

Anforderungen an die Unabhängigkeit der KNS-Mitglieder

In der zu Ende gegangenen Amtsperiode wurden die Anforderungen an die Unabhängigkeit der Mitglieder der KNS, wie sie in der Verordnung über die KNS (VKNS, SR 732.16, Stand am 1. Januar 2009 [7]) festgehalten waren, erhöht. Neu dürfen die Kommissionsmitglieder, die unabhängige Sachverständige sein müssen, insbesondere nicht in einem Anstellungs- oder Auftragsverhältnis stehen zu

- einer Behörde, die mit dem Vollzug des Kernenergiegesetzes befasst ist,
- derjenigen Organisationseinheit einer Unternehmung, die eine schweizerische Kernanlage betreibt, es sei denn, bei der Anlage handelt es sich um eine Einrichtung der wissenschaftlichen Lehre und Forschung,
- einer Organisation oder einer Behörde, die mit der Planung geologischer Tiefenlager befasst ist.

Die teilrevidierte VKNS mit den angepassten Anforderungen an die Unabhängigkeit ist seit dem 1. Januar 2014 in Kraft. Als Übergangsbestimmung wurde festgehalten, dass bereits bestehende Anstellungs- und Auftragsverhältnisse, die den neu formulierten Anforderungen an die Unabhängigkeit widersprechen, bis zum Ende der Amtsperiode 2012–2015 bestehen bleiben dürfen.

Berücksichtigung von Empfehlungen der KNS

In der Amtsperiode 2012–2015 wurde unter Leitung des BFE und Einbezug des ENSI und der KNS ein formalisiertes Verfahren zum Umgang mit den Empfehlungen der KNS im Bereich Entsorgung radioaktiver Abfälle und Sachplanverfahren geologische Tiefenlager (SGT) festgelegt. Darin ist unter anderem ein verbesserter Informationsaustausch über den Stand der Behandlung von Empfehlungen der KNS vorgesehen.

Ebenfalls in der zu Ende gegangenen Amtsperiode wurde auf Wunsch des ENSI mit der KNS eine abgestimmte Vorgehensweise zur Berücksichtigung von Empfehlungen der KNS in Gutachten des ENSI in Bewilligungsverfahren für Kernanlagen festgelegt¹².

Nach Ansicht der KNS bilden die genannten Festlegungen eine zweckmässige Grundlage für einen transparenten Umgang mit den Empfehlungen der KNS.

Dieser Tätigkeitsbericht wurde von der KNS im Anschluss an ihre 93. Sitzung (15. April 2016) auf dem Korrespondenzweg verabschiedet.

Brugg, 11. Mai 2016

Eidgenössische Kommission
für nukleare Sicherheit

Der Präsident

sign. Dr. B. Covelli

Geht an: Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation (UVEK)

Referenzen

- [BR EP08 2013] Verfügung des Bundesrates zum Entsorgungsprogramm 2008; Bern, 28. August 2013 [↗]
(intern KNS 23/308)
- [ENSI AiV 2015] Forschungsprogramm „Radioaktive Abfälle“ der Arbeitsgruppe des Bundes für die nukleare Entsorgung, Abfallbewirtschaftung im Vergleich, Projektbericht; ENSI 33/188; Brugg, Februar 2015 [↗]
(intern KNS-02679.1)
- [ENSI G02-1EB 2015] Auslegungsgrundsätze für in Betrieb stehende Kernkraftwerke: Grundlagen, Erläuterungsbericht zur Richtlinie ENSI-G02, Teil 1; Entwurf zur externen Anhörung; ENSI, Brugg, Juni 2015 [↗]
(intern KNS-02715.1)
- [ENSI G02-1RL 2015] Auslegungsgrundsätze für in Betrieb stehende Kernkraftwerke: Grundlagen, Richtlinie für die schweizerischen Kernanlagen ENSI-G02, Teil 1; Entwurf zur externen Anhörung; ENSI, Brugg, Juni 2015 [↗]
(intern KNS-02715)
- [ENSI H2-wn 2015] ENSI fordert Nachrüstungen zum Wasserstoffmanagement bei Unfällen; Webnews vom 21. Januar 2015 mit Links zu den Stellungnahmen; www.ensi.ch [↗]
- [ENSI RLZ-St2 2015] Forderungen des ENSI für den Weiterbetrieb des Kernkraftwerks Mühleberg bis zur endgültigen Ausserbetriebnahme (EABN) im Jahr 2019; ENSI 11/1999; Brugg, 23. Januar 2015 [↗]
(intern KNS-02683)
- [ENSI RLZ-St3 2015] Forderungen des ENSI für den Weiterbetrieb des Kernkraftwerks Mühleberg bis Ende des Jahres 2019; ENSI 11/2099; Brugg, 3. Dezember 2015 [↗]
(intern KNS-02683.6)
- [ENSI RLZ-Vf 2013] Verfügung im Hinblick auf die endgültige Ausserbetriebnahme des KKM im Jahr 2019; ENSI, Brugg, 14. November 2013 [↗]
(intern KNS-02565)
- [ENSI RLZ-Vf 2015] Verfügung im Hinblick auf den Weiterbetrieb des Kernkraftwerks Mühleberg bis Ende des Jahres 2019; ENSI, Brugg, 3. Dezember 2015 [↗]
(intern KNS-02683.7)
- [ENSI TNB 2015] Stellungnahme des ENSI zum technischen Nachbetrieb des KKM; ENSI 11/2056; Brugg, 24.09.2015
(intern KNS-02729)
- [ENSI TNB-R1 2015] Stellungnahme des ENSI zum technischen Nachbetrieb des KKM, Rev. 1; ENSI 11/2056 Rev. 1; Brugg, 10.12.2015 [↗]
(intern KNS-02729.8)
- [ENSI TNB-Vf 2015] Verfügung betreffend technischer Nachbetrieb des KKM; ENSI, Brugg, 10. Dezember 2015 [↗]
(intern KNS-02729.9)

- [ENSIR TGB14 2015] Tätigkeits- und Geschäftsbericht des ENSI-Rates 2014; ENSI-Rat, Brugg, Entwurf 27.03.2015 (endgültiges Dokument ENSI-ER-30 siehe [↗])
- [IRRS ENSI 2012] Integrated Regulatory Review Service (IRRS) Mission to Switzerland; Brugg, 20 November to 2 December 2011; IAEA-NS-IRRS-2011/11 [↗]
- [IRRS ENSI 2015] Integrated Regulatory Review Service (IRRS) Follow-up Mission to Switzerland; Brugg, 8 to 17 April 2015; IAEA-NS-2015/05 [↗]
- [KNS A06 2014] Externe Anhörung zur Richtlinie ENSI-A06 Revision 1 "Probabilistische Sicherheitsanalysen (PSA): Anwendungen"; Kommentare der KNS; KNS-02671.2; Brugg, 17. Dezember 2014
- [KNS FEN 2015] Einengungsvorschlag Etappe 2 SGT: Fragen der KNS zur Berichterstattung der Nagra; KNS-02734; Brugg, 26. November 2015
- [KNS FuFo 2012] Reaktorkatastrophe von Fukushima, Folgemassnahmen in der Schweiz; KNS-AN-2435; Brugg, 28. März 2012 [↗]
zum Thema Wasserstoffbeherrschung:
5.2.1 Wasserstoffproblem (S. 27–30) mit Empfehlung 5.2.1
- [KNS RLZ 2015] Stellungnahme der KNS betreffend Forderungen des ENSI für den Weiterbetrieb des Kernkraftwerks Mühleberg bis zur endgültigen Ausserbetriebnahme 2019; KNS-02583.4; Brugg, 31. August 2015 [↗]
- [KNS TB14 2015] Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit – Tätigkeitsbericht 2014; KNS-02680; Brugg, Mai 2015 [↗]
- [KNS TGB14 2015] Stellungnahme zum Tätigkeits- und Geschäftsbericht 2014 des ENSI-Rats sowie zu den Ergebnissen des externen Audits des ENSI im Jahr 2014; KNS-02696.3; Brugg, 29. Mai 2015
- [KNS TNB 2015] Kommentare der KNS zu den Bewilligungsregimes nach der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs und zur Konzeptualisierung des technischen Nachbetriebs des Kernkraftwerks Mühleberg; KNS-02729.5; Brugg, 30. November 2015 [↗]

Abkürzungen und Symbole

**Weblink bzw.
SR-Nummer**
↓

| | | |
|-----------|--|--|
| [↗] | Referenz im Internet verfügbar (Stand bei Redaktionsschluss) Verweis in der elektronischen Version des Tätigkeitsberichts verlinkt | |
| Agneb | Arbeitsgruppe des Bundes für die nukleare Entsorgung www.bfe.admin.ch/radioaktiveabfaelle → Entsorgung → Akteure und Akteurinnen | |
| AG SiKa | Arbeitsgruppe Sicherheit Kantone | |
| ARE | Bundesamt für Raumentwicklung | www.are.admin.ch |
| BFE | Bundesamt für Energie | www.bfe.admin.ch |
| BKW | BKW (Elektrizitätsversorgungsunternehmung) (ursprünglich: Bernische Kraftwerke) | www.bkw.ch |
| EABN | endgültige Ausserbetriebnahme | |
| EELB | endgültige Einstellung des Leistungsbetriebs | |
| ENSI | Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat | www.ensi.ch |
| ENSIG | Bundesgesetz über das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat | SR 732.2 |
| ENSI-Rat | strategisches und internes Aufsichtsorgan des ENSI | www.ensi-rat.ch |
| ESK | Entsorgungskommission (Deutschland) | www.entsorgungskommission.de |
| ETH | Eidgenössische Technische Hochschule | |
| HAA | hochaktive Abfälle | |
| IDA NOMEX | Interdepartementale Arbeitsgruppe zur Überprüfung der Notfallschutz- massnahmen bei Extremereignissen in der Schweiz | |
| IAEA | Internationale Atomenergie-Organisation | www.iaea.org |
| IRRS | Integrated Regulatory Review Service (durch die IAEA angebotener Dienst zur Überprüfung nationaler Atomaufsichtsbehörden) | |
| KEG | Kernenergiegesetz | SR 732.1 |
| KES | Kantonale Expertengruppe Sicherheit | |
| KEV | Kernenergieverordnung | SR 732.11 |
| KKB | Kernkraftwerk Beznau | |
| KKG | Kernkraftwerk Gösgen | |
| KKM | Kernkraftwerk Mühleberg | |
| KKW | Kernkraftwerk | |
| KNS | Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit | www.kns.admin.ch |
| Nagra | Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle | www.nagra.ch |
| OECD | Organisation for Economic Co-Operation and Development | www.oecd.org |

| | | |
|----------|--|--|
| OECD/NEA | OECD Nuclear Energy Agency | www.oecd-nea.org |
| PEGASOS | Probabilistische Erdbebengefährdungsanalyse für die Kernkraftwerk-Standorte in der Schweiz | |
| PAR | passive(r) autokatalytische(r) Rekombinator(en) | |
| PRP | PEGASOS Refinement Project | |
| PSI | Paul Scherrer Institut | www.psi.ch |
| SES | Schweizerische Energie-Stiftung | www.energiestiftung.ch |
| SGT | Sachplan geologische Tiefenlager → Standortsuche für geologische Tiefenlager | www.bfe.admin.ch/radioaktiveabfaelle.ch |
| SMA | schwach- und mittelaktive Abfälle | |
| SQS | Schweizerische Vereinigung für Qualitäts- und Managementsysteme | www.sqs.ch |
| SR ... | Systematische Rechtssammlung → Bundesrecht → Systematische Rechtssammlung | www.admin.ch |
| TFS | Technisches Forum Sicherheit → Themen → Technisches Forum Sicherheit | www.ensi.ch |
| TGB | Tätigkeits- und Geschäftsbericht [des ENSI-Rats] | |
| UVEK | Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation | www.uvek.admin.ch |
| VKNS | Verordnung über die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit | SR 732.16 |
| Zwilag | Zwischenlager Würenlingen AG | www.zwilag.ch |

Anhang A1 Stellung, Aufgaben und Organisation der KNS

| | |
|-----------------------|--|
| Stellung | Die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (KNS) ist eine unabhängige, ausserparlamentarische Kommission des Bundes. Sie berät den Bundesrat, das zuständige Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) sowie das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) weisungsungebunden in Fragen der nuklearen Sicherheit von Kernanlagen, einschliesslich Entsorgung radioaktiver Abfälle. |
| Gesetzliche Grundlage | Gesetzliche Grundlage für die KNS sind Art. 71 des Kernenergiegesetzes (KEG, SR 732.1; ab Stand 1.1.2008) und die zugehörige Verordnung über die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (VKNS, SR 732.16) vom 12. November 2008 (Stand am 1.1.2014). |
| Aufgaben | Die Aufgaben der KNS sind in Art. 2 bis 5 VKNS näher bezeichnet und umfassen im Wesentlichen die folgenden Tätigkeiten: <ul style="list-style-type: none">– Verfolgen des Standes von Wissenschaft und Technik sowie der Forschung– Prüfung grundsätzlicher Fragen der nuklearen Sicherheit– Mitwirkung beim Erlass von Vorschriften– Stellungnahmen zuhanden der Bewilligungsbehörden |
| Zusammensetzung | Die KNS besteht aus fünf bis sieben nebenamtlichen Mitgliedern, die unabhängige Sachverständige auf Gebieten der Wissenschaft und Technik sind, die für die nukleare Sicherheit wichtig sind. Die Mitglieder werden vom Bundesrat ernannt. Sie üben ihr Amt persönlich aus und sind an keine Instruktionen gebunden. Die KNS kann nach Rücksprache mit dem Bundesamt für Energie (BFE) Experten oder Expertinnen beziehen. (Art. 7, 7a, 8 und 10 VKNS) — Die aktuelle personelle Zusammensetzung der KNS ist Anhang A4 zu entnehmen. |
| Organisation | Die KNS tagt und berät in Plenarsitzungen. Zur Behandlung von besonderen Problemen können temporäre Fachgruppen eingesetzt werden, welche Entscheidungsgrundlagen für das Plenum erarbeiten. Beschlüsse fasst das Plenum mit einfachem Mehr in Sitzungen oder mit qualifiziertem Mehr auf dem Korrespondenzweg. (Art. 9 und 13 VKNS) |
| Berichterstattung | Die KNS erstattet dem Departement UVEK jährlich einen Tätigkeitsbericht. Dieser wird veröffentlicht. Weitere Berichte werden in Absprache mit dem BFE veröffentlicht (Art. 15 VKNS). Die Information der interessierten Öffentlichkeit erfolgt insbesondere über die Website www.kns.admin.ch . |
| Sekretariat | Die KNS verfügt über ein Fachsekretariat (Art. 11 Abs. 1 VKNS). Dieses umfasst zwei technisch-wissenschaftliche Mitarbeiter und eine Assistentin (Teilzeit 50 %) und ist administrativ dem Bundesamt für Energie (BFE) zugeordnet. |

Anhang A2 Von der KNS verabschiedete Dokumente

- Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit; Tätigkeitsbericht 2014
KNS-02680; Brugg, Mai 2015 [↗]
[KNS TB14 2015]
- Stellungnahme zum Tätigkeits- und Geschäftsbericht 2014 des ENSI-Rats
sowie zu den Ergebnissen des externen Audits des ENSI im Jahr 2014
KNS-02696.3; Brugg, 29. Mai 2015
[KNS TGB14 2015]
- Stellungnahme der KNS betreffend Forderungen des ENSI für den Weiterbetrieb des
Kernkraftwerks Mühleberg bis zur endgültigen Ausserbetriebnahme 2019
KNS-02583.4; Brugg, 31. August 2015 [↗]
[KNS RLZ 2015]
- Einengungsvorschlag Etappe 2 SGT: Fragen der KNS zur Berichterstattung der Nagra
KNS-02734; Brugg, 26. November 2015
[KNS FEN 2015]
- Kommentare der KNS zu den Bewilligungsregimes nach der endgültigen Einstellung des
Leistungsbetriebs und zur Konzeptualisierung des technischen Nachbetriebs des Kern-
kraftwerks Mühleberg
KNS-02729.5; Brugg, 30. November 2015 [↗]
[KNS TNB 2015]

Anhang A3 Behandelte Themen im Berichtsjahr

- Forderungen des ENSI für den Weiterbetrieb des Kernkraftwerks Mühleberg bis zur endgültigen Ausserbetriebnahme 2019 (Stellungnahme)
- Bewilligungsregimes nach der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs und Konzeptualisierung des technischen Nachbetriebs des Kernkraftwerks Mühleberg (Kommentierung)
- Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 2: Vorschlag der Nagra für die Standorteinengung (Information und Meinungsbildung)
- Wasserstoffbeherrschung bei schweren Unfällen in Kernkraftwerken (Information und Meinungsbildung)
- Tätigkeits- und Geschäftsbericht des ENSI-Rats 2014 (Stellungnahme)
- Entwurf Richtlinie ENSI-G02 Teil 1 „Auslegungsgrundsätze für in Betrieb stehende Kernkraftwerke: Grundlagen“ (Kommentierung)
- Jahresberichte Sicherheit 2014 der schweizerischen Kernkraftwerke und Aufsichtsbericht 2014 des ENSI (Information und Meinungsbildung)
- Gespräche mit ENSI und ENSI-Rat (Informationsaustausch)
- Teilnahme am Fachseminar „Behandlung radioaktiver Abfälle in der Schweiz: Status und Trends“ (Informationsaustausch)
- Teilnahme an BFE-Veranstaltungen für die an der Entsorgung beteiligten Organisationen (Informationsaustausch)
- Gespräche mit der Geschäftsleitung der Nagra (Informationsaustausch)
- Gespräch mit den Umweltverbänden (Informationsaustausch)
- Gespräch mit der deutschen Entsorgungskommission (Informationsaustausch)

Anhang A4 Personen

Kommission

Präsident

Dr. Bruno Covelli
Physiker
Tecova AG (technische Beratungen)

Mitglieder

Dr. Jean-Marc Cavedon
Physiker
Directeur de la protection et de la sûreté nucléaire,
Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA),
Frankreich

Dr. Ruth Häusler Hermann
Psychologin
HF Solutions GmbH, Basel

Prof. Dr. Philipp Rudolf von Rohr
Maschineningenieur
Institut für Verfahrenstechnik, ETH Zürich

Prof. em. Dr. Christian Schlüchter
Geologe
Institut für Geologie, Universität Bern

Silvia Schoch Keller
Bauingenieurin ETH
IUB Engineering AG, Bern

Dr. Urs Weidmann
Physiker
Kraftwerksleiter Kernkraftwerk Beznau

Sekretariat

Leiter

Johannes Holocher, Dr. sc. nat.

Wissenschaftlicher
Mitarbeiter

Otto Fischer, Dipl. Masch.-Ing. ETH

Assistentin

Eintritt per 01.05.2015
Regula Albiez Marten

Austritt per 31.03.2015
Sabine Moser-Schlüer, BSc FHO

Anhang A5 Verteiler

Behörden und Kommissionen

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
Bundesamt für Bevölkerungsschutz
Bundesamt für Energie
Bundesamt für Gesundheit
Bundesamt für Landestopografie
Bundesamt für Raumentwicklung
Bundesamt für Umwelt
Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat
Nationale Alarmzentrale
Eidgenössische Elektrizitätskommission
Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz
Eidgenössische Kommission für Strahlenschutz und Überwachung der Radioaktivität
Entsorgungskommission (Deutschland)
Reaktor-Sicherheitskommission (Deutschland)
Commission nationale d'évaluation des recherches et études relatives à la gestion des matières et déchets radioactifs (Frankreich)

Betreiberorganisationen

Kernkraftwerk Beznau
Kernkraftwerk Leibstadt AG
Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG
Kernkraftwerk Mühleberg
Alpiq Holding AG
Axpo Holding AG
Axpo Power AG
BKW AG
Swissnuclear
Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle
Zwischenlager Würenlingen AG
Paul Scherrer Institut
EPFL Laboratoire de physique des réacteurs et de comportement des systèmes
Universität Basel
ETH-Rat

Weitere Organisationen

Greenpeace Schweiz
WWF Schweiz
Schweizerische Energiestiftung

KNS

Mitglieder, Sekretariat, Archiv

Eidgenössische Kommission
für nukleare Sicherheit
Gaswerkstr. 5
5200 Brugg
Schweiz / Switzerland

Telefon +41 58 481 86 86
contact@kns.admin.ch
www.kns.admin.ch